

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS**

LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

**AGUAS ENVASADAS: CALIDAD Y COMERCIALIZACIÓN
EN COSTA RICA**

Elaborada por:
Darner Mora Alvarado
Gabriela Catarinella Arrea

Octubre 2005

Aguas envasadas: calidad y comercialización en Costa Rica.

Darner A. Mora Alvarado ¹

Gabriela Catarinella Arrea ²

Resumen

El presente trabajo aborda algunos aspectos comerciales, la calidad y consumo de las aguas envasadas (AEs) en Costa Rica. Para cumplir con el objetivo se realizó un estudio de algunas características relacionadas con su consumo y comercialización, en los últimos años, a nivel mundial; se investigó el registro sanitario en el Ministerio de Salud y se efectuó un inventario de las marcas de las AEs a la venta en el mercado nacional. Se compraron envases de las 11 marcas comerciales de AEs disponibles, un día en particular, en los principales supermercados del Área Metropolitana; se calculó el precio por litro de cada una y comparó con la tarifa ordinaria básica por litro del agua suministrada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). Además, se realizaron análisis microbiológicos y físico químicos a cada una y los resultados se compararon con los del control de calidad del agua del Acueducto Metropolitano, de enero a agosto del 2005.

Los resultados demuestran que existen 40 marcas de AEs registradas en el Ministerio de Salud (13 de producción extranjera, 27 de producción nacional). En todas las muestras, el precio por litro de las AEs es más de 1000 veces superior al del agua de cañería suministrada por AyA. La calidad de estas varía de acuerdo al tipo de agua, por ejemplo las aguas minerales tienen pH bajos y exceso de sustancias químicas como la dureza total (calcio, magnesio). Las aguas preparadas mediante osmosis reversa no contienen minerales. Las aguas naturales de manantial tienen características químicas más equilibradas, las cuales son muy similares a las del agua suministrada por cañería.

Se recomienda al Ministerio de Salud que elabore y apruebe una norma nacional para las AEs que se comercian en Costa Rica y ejerza vigilancia sobre la calidad de este producto en conjunto con el AyA.

¹ M.Sc. Salud Pública. Director del Laboratorio Nacional de Aguas.

² M.Sc. Parasitología. Área de Microbiología del Laboratorio Nacional de Aguas.

1. Introducción.

En el mundo, el consumo de agua embotellada empezó a crecer en los últimos 30 años (Ferrier, 2001); Costa Rica no es la excepción, aunque es un fenómeno de inicio más reciente. Se ha comprobado que, actualmente, a nivel de industria alimentaria el agua envasada es el sector más rentable y si continúa su ritmo actual de crecimiento, sin duda, puede llegar a ser la "gallina de los huevos de oro". El aumento del consumo de agua envasada (AE), a nivel mundial, es reflejo directo de la industrialización del agua; en la cual, el agua puede llegar a perder su valor como bien público y pasar a ser un simple producto comercial. (Clarke, 2003).

Actualmente, Nestlé es la compañía más grande pero Coca Cola y Pepsi Cola han prometido ser, en los próximos años, las mayores corporaciones de agua. De hecho, ya tienen elaborada una agenda que apunta a esto y han efectuado estudios de marketing a escala mundial para analizar las posibilidades del sector. Estas dos empresas cuentan con algunas facilidades como son las estructuras industriales en todo el mundo, en ellas manejan agua y embotellan líquidos. Algunas fábricas de refrescos toman el agua del mismo sistema al que accede el público y al venderla envasada aumentan el precio unas mil veces. En muchos países la gente se está resistiendo a este sistema, al que se ha definido como "el agua para los ricos". Por ejemplo, en el estado de Kerala, en India, la gente se encuentra muy preocupada porque Coca-Cola está tomando agua de los acuíferos para sus fábricas, provocando una severa escasez en las granjas y centros urbanos de la zona. (Clarke, 2003).

Este interés de las empresas embotelladoras de agua, sobre todo las transnacionales, puede tener un impacto muy grande en muchos países de América Latina. Hay países como Brasil, extremadamente ricos en agua dulce, que reciben enormes presiones para que liberen la extracción de este recurso a las corporaciones con fines de exportación; en Uruguay parece que sucede lo mismo.

Este boom social y comercial del agua envasada hace que surjan en la población muchas dudas:

- ¿ De dónde proviene el agua embotellada?
- ¿ Qué diferencias hay entre diferentes marcas de AEs?
- ¿ Es el AE más sana que la suministrada en la tubería?
- ¿ Es el AE realmente sana?

- ¿Cómo puedo averiguar de dónde proviene mi AE?
- ¿Cómo puedo determinar si el AE es simplemente agua de la tubería?
- ¿Cuánto más cuesta consumir AE que agua de la cañería?
- ¿Qué acciones se pueden tomar para garantizar la sanidad del AE?
- ¿Hay legislación en Costa Rica que garantice la calidad de las aguas AE?
- ¿Qué efectos puede tener sobre el ambiente el consumo de AE?

Considerando las inquietudes señaladas, nos propusimos realizar el presente estudio con el objetivo principal de evaluar algunos aspectos relacionados con el consumo y la calidad de las AEs en Costa Rica.

Previo al desarrollo de la parte experimental es necesario aclarar que existen diferentes tipos de AEs. Todas las AEs que se venden en almacenes o supermercados tienen un aspecto parecido. Sin embargo, no todos los envases contienen un producto similar. Hay muy pocas características en común entre el agua mineral natural y el agua purificada; en términos de composición química, el tratamiento que se les debe aplicar y las normas a seguir entre un país u otro. En muchos casos el AEs es meramente agua del tubo. Para efectos prácticos las AEs se clasifican en cuatro tipos (Ferrier, 2001; UNESCO, 2003):

- a) *Aguas minerales naturales*: se definen como aquellas bacteriológicamente sanas, que tienen su origen en un extracto o yacimiento subterráneo (manantiales, pozos). Se distinguen claramente por el alto contenido de minerales, los cuales deben conservarse intactos protegiendo el acuífero contra la contaminación orgánica e inorgánica.
- b) *Aguas naturales de manantial*: aguas de origen subterráneo que emergen espontáneamente en la superficie de la tierra o se captan con las características naturales de pureza que permiten su consumo, previa aplicación de tratamientos físicos mínimos requeridos para separar los elementos naturales inestables.
- c) *Aguas preparadas*: son aquellas sometidas a los tratamientos físico químicos necesarios para que su consumo sea inocuo para la salud, pueden tener olores o sabores diferentes.

d) *Aguas de consumo público*: son aquellas AEs para distribución domiciliar con el objetivo de suplir ausencias o insuficiencias accidentales de las aguas para consumo humano.

2. Materiales y métodos.

El estudio se desarrolló en cuatro fases para cumplir el objetivo propuesto, “evaluar algunos aspectos relacionados con el consumo y la calidad de las AEs en Costa Rica”.

2.1 Situación y evolución del consumo de las aguas envasadas en el mundo

Se utilizó la información disponible en el “International Council of Bottled Water Associations” (ICBWA,2004), para obtener el consumo per capita, valor y volumen de producción del AE, del 2000 al 2003, en diferentes países o continentes.

2.2 Aspectos relacionados con la venta del AE en Costa Rica.

Se empleó la información disponible en la base de datos de la Dirección de Registros y Controles, del Ministerio de Salud³, con la finalidad de conocer las marcas comerciales que tienen registro sanitario, los diferentes de tipos de AEs que se venden en Costa Rica, las empresas o fábricas de AEs y los países donde se producen estas aguas.

2.3 Costo de las aguas envasadas y la suministrada por cañería.

Se compró una botella de cada una de las marcas comerciales disponibles, en un día particular, en los principales supermercados del Área Metropolitana, con el propósito de calcular el precio del agua en el punto de venta y cumplir con el punto 2.4. Además, se solicitó al Departamento Comercial, de la Región Área Metropolitana del AyA, la tarifa ordinaria básica para calcular el precio en el punto de venta del agua de la cañería. A ambos tipos de agua, se les calculó el precio por litro y se realizó un estudio comparativo entre el precio por litro de cada una de las aguas envasadas y la suministrada por el AyA.

2.4 Calidad físico química y microbiológica.

Se realizó un muestreo puntual, de cada una de las marcas comerciales disponibles en los principales supermercados del Área Metropolitana, con la finalidad de evaluar la calidad físico química y microbiológica de las AEs y cumplir con lo estipulado en el punto 2.3.

³ Base de datos de alimentos. Dirección de Registros y Controles, Ministerio de Salud de Costa Rica. Consulta realizada en agosto del 2005.

Se efectuaron análisis microbiológicos y físico químicos, a cada una de las muestras, siguiendo los métodos estándar (APHA, 1998). La evaluación de la calidad se hizo considerando: los Criterios microbiológicos para evaluar las aguas en sus diferentes usos en Costa Rica (Mora, 1998); las Guías de calidad del agua de bebida de la OMS (WHO, 2004) y el Reglamento para la Calidad del Agua Potable de Costa Rica, (La Gaceta, 2005).

3. Resultados

3.1 Situación y evolución del consumo de las aguas envasadas en el mundo

En el cuadro 1 se presenta el consumo per capita, valor y volumen de producción de agua embotellada en diferentes países o continentes del 2000 al 2003:

Cuadro 1. Estadísticas globales del agua embotellada en diferentes países o continentes. 2000 a 2003.

País o R e g i ó n	Volumen de producción (en millones de litros)				Valor de producción (en millones de dólares americanos)				Consumo per capita (litros)			
	2003	2002	2001	2000	2003	2002	2001	2000	2003	2002	2001	2000
África y Oriente Medio	12.400	11.200	9.200	8.720	2.110	1.825	1.450	1.250	11	10	9	9
Asia	33.465	30.100	24.030	19.900	7.395	6.490	4.500	3.650	10	9	7	6
Australia	695	650	850	740	440	340	400	350	35	33	37	33
Canadá	1.490	1.310	920	820	650	525	350	310	47	41	29	26
Europa del Este	9.500	8.330	6.770	6.010	2.630	2.250	1.500	1.400	24	21	17	15
América Latina	27.050	26.060	26.950	25.150	3.970	3.800	5.050	5.809	51	50	53	50
Estados Unidos de América	24.463	23.803	24.414	22.020	8.277	7.724	14.500	13.600	90	85	74	67
Europa del Oeste	44.020	39.970	38.210	36.350	20.300	15.200	14.500	14.600	112	102	97	93
TOTAL	153.083	141.443	131.344	119.800	45.772	38.154	34.227	30.819				

Fuente: Zenith Internacional y Corporación de Mercadeo de Bebidas (ICBWA, 2004).

3.2 Aspectos relacionados con la venta del AE en Costa Rica.

En los cuadros 2 y 3 se presentan las 40 marcas (13 extranjeras, 27 nacionales) de AEs que están registradas en la base de datos de la Dirección de Registros y Controles del Ministerio de Salud.

Cuadro 2. Aguas envasadas de fabricación extranjera: marca, tipo de agua y país de origen. Agosto, 2005.

Marca comercial	Tipo de agua	País de origen
1. Evian	Agua natural de manantial	Francia
2. San Benedetto	Agua natural de manantial	Italia
3. Vallechiaria	Agua natural de manantial	Italia
4. Agua Mondariz	Agua natural de manantial	España
5. Dos Pinos	Agua natural de manantial	España
6. Frizz	Agua purificada empacada	Panamá
7. Xajanal	Agua pura	Guatemala
8. BLU	Agua natural de manantial	México
9. Schoenhofen	Agua ozonizada filtrada	Estados Unidos de América
10. Zephyrhills	Agua pura de manantial	Estados Unidos de América
11. Agua fina	Agua purificada	Estados Unidos de América
12. Fiji	Agua natural	Islas Fiji
13. Daniels	Agua pura de manantial	Estados Unidos de América

Fuente: Dirección de Registros y Controles del Ministerio de Salud

Cuadro 3. Aguas envasadas de fabricación nacional: marca, tipo de agua y empresa fabricante. Agosto, 2005.

Marcas de agua	Tipos de agua	Fabricante	Representante
1. Rain Forest	Agua purificada	Embotelladora Centroamericana	Embotelladora Centroamericana S.A.
2. Natural Life	Agua pura de manantial	Botánica Medicinal S.A.	Botánica Medicinal S.A.
3. Monte Fresco	Agua purificada	Alimentos Análogos Segro S.A.	Alimentos Análogos Segro S.A.
4. Delfín	Agua natural de manantial	Alimentos Análogos Segro S.A.	Fábrica de Helados Delfín
5. Breeze Wood	Agua natural de manantial	Productora La Florida	Productora La Florida S.A.
6. De la Montaña	Agua de manantial purificada	Agua Purificada Montana S.A.	Insumos Comerciales Centroamericanos S.A.

Cuadro 3. Aguas envasadas de fabricación nacional: marca, tipo de agua y empresa fabricante. Agosto, 2005.

Marcas de agua	Tipos de agua	Fabricante	Representante
7. Orvian	Agua de manantial purificada	Agua Purificada Montaña S.A.	Insumos Comerciales Centroamericanos S.A.
8. Vitale	Agua purificada	Empaques Asépticos C.A. S.A.	Empaques Asépticos C.A. S.A.
9. San Ángel	Agua pura	Gutivar Herediana S.A.	Gutivar Herediana S.A.
10. La Fuente S.A.	Agua natural purificada	Centro Natural La Fuente S.A.	Centro Natural La Fuente S.A.
11. Foresta	Agua purificada	Negocios Globales Monsu SA	Negocios Globales Monsu S.A.
12. Sabemás	Agua de manantial	Productora La Florida	Desarrolladora y Comercializadora Internacional S.A.
13. Cristal	Agua de manantial	Productora La Florida	Productora La Florida S.A.
14. Agua Alpina	Agua	Embotelladora Panamco Tica S.A.	Embotelladora Panamco Tica S.A.
15. Froggy	Agua de sapo	AS. Sukkar S.A.	AS. Sukkar S.A.
16. Oro de la Montaña	Agua	Oro de la Montaña S.A.	Oro de la Montaña S.A.
17. Medical Herbal	Agua con ozono	Centro Natural La Fuente S.A.	Medical Herbal S.A.
18. Katadin	Agua	Embotelladora Centroamericana S.A.	Embotelladora Centroamericana S.A.
19. Gerber	Agua pura de manantial	Novartis Consumer Health S.A.	Novartis Consumer Health S.A.
20. Ecoagua	Agua	Ticolombia S. A.	Ticolombia S. A.
21. Aquacool	Agua purificada ozonizada	Aquacool Corporativo S.A.	Aquacol Corporation S.A.
22. Corporación Desinid S.A	Agua purificada	Corporación Desinid S.A.	Corporación Desinid S.A.
23. Osmopura	Agua purificada	Inver. Comerciales Costarricesnses	Osmopura
24. Aqua Healthy	Agua purificada	Aqua Healthy Limitada	Aqua Healthy Limitada
25. Del Bosque	Agua pura	Agua pura del Bosque S.A.	Agua pura del Bosque S.A.
26. T6T Exotic Blends	Agua purificada	Corporación Desinid S.A.	Corporación Desinid S.A.
27. Sapriagua	Agua purificada	Agua Pura del Bosque S.A.	Agua Pura del Bosque S.A.

Fuente: Dirección de Registros y Controles del Ministerio de Salud

3.3 Costo de las aguas envasadas y la suministrada por cañería.

En el cuadro 4 se presentan las características y precios de las AEs adquiridas para realizar el estudio de precios y los análisis microbiológicos y físico químicos.

Cuadro 4. Características y precios de algunas aguas envasadas comercializadas en el mercado nacional. Julio, 2005.

Marca	País de origen	Volumen (mL)	Precio venta	Supermercado	Precio (1000 mL)	Mineral	Con gas	Origen
Alpina	Costa Rica	1500	470	Automercado	313.3	No	No	Pozo* AyA
Cristal	Costa Rica	1750	460	Automercado	262.8	No	No	Manantial
Evian	Francia	1500	1025	Automercado	683.3	No	No	Manantial
Fontecelta	España	1500	395	Automercado	263.3	No	No	Manantial
Gerber	Costa Rica	1500	425	Automercado	283.3	No	No	Manantial
Katadin	Costa Rica	1500	348	Hipermás	232.0	No	No	Manantial
Perrier	Francia	750	1005	Automercado	1340.0	Si	Si	Manantial
Sabemás	Costa Rica	1500	376	Hipermás	250.7	No	No	Manantial
San Pellegrino	Italia	750	795	Automercado	1060.0	Si	Si	Manantial
Syfo	U.S.A.	2000	632	Muñoz y Nanne	316.0	No	Si	¿?
Vivel	Costa Rica	1500	625	Automercado	416.7	No	Si	Pozo
Vivel	Costa Rica	1500	369	Más x Menos	246.0	No	No	Pozo

Fuente. Laboratorio Nacional de Aguas, AyA

* Utilizan una mezcla de agua de pozo propio (99% o más) y agua de la red de distribución de AyA (1% o menos).

En el cuadro 5 se compara el precio de cada una de las AEs y la suministrada en la red de distribución por el AyA, institución en la cual la tarifa ordinaria básica es de 238 colones el metro cúbico (1000 litros), lo que equivale a un costo de 0.238 colones por litro.

Cuadro 5. Comparación de los precios de las aguas envasadas y las aguas suministradas por cañería en Costa Rica 2005.

Marca	Tipo fuente de agua	Precio del agua por litro (₡)		Diferencia por litro (₡)	Número de veces en que supera el precio el AE al ASC
		Envasada	Cañería		
Alpina	Pozo AyA	313.3	0.238	313.06	1316
Cristal	Manantial	262.8	0.238	262.56	1104
Gerber	Manantial	283.3	0.238	283.06	1190
Katadin	Manantial	232.0	0.238	231.76	975

Cuadro 5. Comparación de los precios de las aguas emvasadas y las aguas suministradas por cañería en Costa Rica 2005.

Marca	Tipo fuente de agua	Precio del agua por litro (¢)		Diferencia por litro (¢)	Número de veces en que supera el precio el AE al ASC
		Emvasada	Cañería		
Sabemás	Manantial	250.7	0.238	250.46	1053
Vivel	Pozo	416.7	0.238	416.46	1750
Vivel	Pozo	246.0	0.238	245.76	1034
Syfo	¿?	316.0	0.238	315.76	1328
Perrier	Mineral - manantial	1340.0	0.238	1339.76	5630
Evian	Manantial	683.3	0.238	683.06	2870
Fontecelta	Manantial	263.3	0.238	263.54	1106
San Pellegrino	Manantial	1060.0	0.238	1059.76	4454

Fuente. Laboratorio Nacional de Aguas, AyA.

3.4 Calidad físico química y microbiológica.

En el cuadro 6 se resumen los resultados de los análisis puntuales físico químicos y microbiológicos de las marcas evaluadas en este estudio y del control de la calidad del agua suministrada por el Acueducto Metropolitano, operado por el AyA.

Cuadro 6. Calidad microbiológica y físico química de las diferentes marcas de AEs analizadas en este estudio y del agua suministrada por el Acueducto Metropolitano. Agosto, 2005.

Marca de Agua	C.Fecales 100 mL	Recuento Total UFC/mL	<i>Ps.aeu</i> <i>ginos</i> a 100mL	Color V UPT/co	Turbiedad U.N.T.	Conductividad us-Cm	ph	Dureza total mg/L	Sulfatos mg/L	Fluoruros mg/L	Nitratos mg/L	Sodio mg/L	Potasio mg/L
San Pellegrino	Neg	Neg	Neg	1	0.10	1345	5.32	664	381	0.74	5.6	38	2.3
Vivel	Neg	2	Neg	5	0.32	42	3.87	0	1.28	0.05	1.44	1.0	1.0
Perrier	Neg	2	Neg	3	0.12	803	5.6	408	37.15	0.26	5.0	14.0	1.1
Syfo	Neg	Neg	Neg	6	0.12	55	3.91	0	1.28	0.05	2.50	1.0	1.0
Alpina	Neg	Neg	Neg	2	0.13	78	8.72	0	2.48	0.15	1.60	19.0	1.0
Katadin	Neg	Neg	Neg	0	0.15	207	7.09	85	3.53	0.52	14.8	11	4
Cristal	Neg	Neg	Neg	2	0.12	193	6.72	76	3.11	0.23	14.4	9	3
Evian	Neg	Neg	Neg	2	0.13	582	7.31	303	9.81	0.13	3.7	6.5	1.0
Gerber	Neg	Neg	Neg	2	0.12	189	6.71	70	3.20	0.15	14.4	10	3
Fontecelta	Neg	Neg	Neg	2	0.14	554	6.64	246	10.17	0.95	0.81	2.5	3.5
Sabemás	Neg	3	Neg	3	0.12	189	6.81	72	3.18	0.15	14.74	11	3.0
Acueducto Metropolitano	Neg	*	*	1	0.6	172	6.90	79	9	0.28	10.4	11.3	4.2

Fuente. Laboratorio Nacional de Aguas, AyA

* Estos parámetros no se incluyen en el Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto Ejecutivo 32327-S (La Gaceta, 2005)

4. Discusión

4.1 Situación y evolución del consumo de las aguas envasadas en el mundo

Los datos, en el 2003, demuestran que el mayor consumidor de agua envasada es Europa del Oeste (112 litros per capita) seguido de los Estados Unidos (90 litros per capita) y América Latina (51 litros per capita). Africa, Oriente Medio y Asia son las regiones que presentan un menor consumo de agua embotella (10 a 11 litros por persona por año). Esto parece tener alguna relación con las condiciones socioeconómicas de las regiones indicadas. El valor de la producción de AEs en millones de dólares a nivel mundial ha aumentado, en forma persistente, pasando de 30.819 millones de dólares, en el año 2000, a 45.775 millones de dólares, en el 2003; esto equivale a un incremento aproximado del 50%. Sería interesante conocer el consumo y aumento de la producción a nivel nacional porque a pesar de ser Costa Rica un país con una muy buena calidad del agua para consumo humano, 82.8 % de calidad potable, (Mora y Portuguez, 2005) cada vez se ve mayor aceptación, distribución y consumo aguas embotelladas.

4.2 Aspectos relacionados con la venta del AE en Costa Rica.

Según la base de datos de alimentos, del Ministerio de Salud, en el mercado nacional hay registradas, aproximadamente, 40 marcas de aguas envasadas, de los cuales 27 son costarricenses y 13 extranjeras. Sin embargo, el día que se visitaron los diferentes supermercados del Área Metropolitana solo se identificaron 11 marcas, 5 de fabricación nacional y 6 de fabricación extranjera. De estas 11 marcas 4 (36.4%) no tienen registro sanitario como agua envasada; una marca nacional, "Vivel" (la cual se vende como agua de lluvia filtrada naturalmente) y tres extranjeras (San Pellegrino de Italia (mineral), Perrier de Francia, Syfo de los Estados Unidos de América) se estaban vendiendo sin registro.

Se indicó que las AEs se pueden clasificar en 4 tipos, sin embargo, en la información disponible en el Ministerio de Salud, en algunos casos no queda claro el tipo de agua; ejemplos: agua, agua pura, agua de sapo.

Las AEs son clasificados como un alimento de bajo riesgo por el Ministerio de Salud, lo cual hace que a nivel del registro se le exijan pocos requisitos, la mayoría de los cuales son de tipo administrativo.

Por lo tanto, consideramos que la comercialización y calidad de las AEs que se venden en Costa Rica depende mucho de la ética y profesionalismo de las fábricas o

empresas representantes. Se venden AEs sin registro sanitario y el Ministerio de Salud no contempla aspectos tan importantes como el control de la calidad del producto. Con respecto a las empresas nacionales, la mayoría tienen programas de control de calidad y algunas están certificadas internacionalmente. Sin embargo, el mayor problema de la industria de las AEs es la ausencia de un reglamento nacional; motivo por el cual, en este estudio, se utilizaron los parámetros de evaluación indicados en el punto 2.4.

4.3 Costo de las aguas envasadas y la suministrada por cañería.

Las AEs tienen precios al menos 1000 veces superiores a los del agua suministrada por la cañería. Es decir, el agua suministrada por los acueductos, en general, es 1000 veces más barata que cualquier marca de las AEs existentes en el mercado nacional. Hay aguas envasadas de origen extranjero que tienen precios 4000 y 5000 veces superior al del agua suministrada por la cañería de AyA. Por lo tanto el sentimiento popular: “*el agua para los ricos*” tiene sobrada justificación.

4.4 Calidad físico química y microbiológica.

Los resultados de los análisis físico químicos y microbiológicos realizados nos permiten señalar algunos aspectos importantes:

Como se indicó ante la ausencia de una norma nacional para evaluar la calidad de las AEs, se utilizan los “Criterios Microbiológicos para evaluar las aguas de sus diferentes usos en Costa Rica.” (Mora, 1998) y el Reglamento para la Calidad del Agua Potable (La Gaceta, 2005), en el caso de los parámetros físico químicos.

Las aguas minerales como San Pellegrino y Perrier no se pueden evaluar con los parámetros normales para la calidad del agua potable debido a que por sus características químicas tienen excesos de sulfatos, conductividad y dureza total, incluidos minerales como calcio y magnesio muy altos y pH bajos (que oscilan entre 5 y 6). Por el exceso de minerales y sulfatos no se recomienda el consumo diario de este tipo de aguas porque pueden afectar la salud del consumidor (Mora et al. 2000).

Las dos muestras de agua marca Vivel tienen pH muy bajos, no son mineralizadas y no cumplen con los parámetros físico químicos del Reglamento para la Calidad del Agua Potable. El agua SYFO (de origen desconocido) presenta estas mismas características. Estas aguas tienen características semejantes a las del agua destilada.

Las aguas naturales de manantial son las más equilibradas en su contenido mineral, su pH es normal y cumple con la norma nacional. El Acueducto Metropolitano tiene características físico-químicas y microbiológicas semejantes a este tipo de agua.

El agua Alpina es preparada por ósmosis reversa de una mezcla de agua de pozo profundo propio y agua suministrada por el AyA, tiene el problema que es desmineralizada y el pH es alto (sobrepasa la norma para el agua potable).

Hay AEs que tienen valores de nitrato superiores (aproximadamente 14.mg/L) a los del Acueducto Metropolitano (10.4mg/), esto porque sus fuentes se ubican en los acuíferos ubicados en el Valle Central.

Todas las aguas estudiadas cumplen los parámetros microbiológicos y son aptas para el consumo humano.

Para finalizar este estudio, es importante indicar algunas recomendaciones tendientes mejorar algunos aspectos relacionados con la venta y consumo de las AEs en Costa Rica en beneficio de la salud y economía de los consumidores.

- Es fundamental que el Ministerio de Salud elabore y apruebe una norma de calidad para las aguas envasadas.
- Ampliar los requisitos de Registro Sanitario de tal forma sean lo suficiente estrictos y claros.
- El Ministerio de Salud debe exigir que en las fábricas productoras de agua envasada que mantengan un programa de control de calidad y en conjunto con el AyA, debe supervisar este control de calidad.
- El Gobierno debe exigir que en las etiquetas de las aguas envasadas se indique el tipo de agua es la que se esta vendiendo, su constitución química y fecha de vencimiento.

3. Bibliografía

APHA. 1998. *Standard methods for examination of water and wastewater*. 20th ed. Washington D.C. American Public Health Association.

Clarke, F. 2003. *Agua embotellada para ricos: el negocio de las transnacionales*. Entrevista a Tony Clarke, director de Instituto Polaris de Canadá y activista en defensa del agua.

- Ferrier, C. 2001 *Bottled water: understanding a social phenomenon*. WWF Discussion Paper.
- ICBWA. 2004. *Global water statistics*. International Council of Bottled Water Associations.
- La Gaceta. 2005. Decreto Ejecutivo 32327-S. *Reglamento para la calidad del agua potable*. Costa Rica. Diario Oficial La Gaceta No. 84, 3 de mayo 2005.
- Mora, D. 1998. *Actualización de los criterios microbiológicos para evaluar la calidad del agua en sus diferentes usos*. Rev. Cost. Salud Pública 13: 15-24.
- Mora, D.; Portuguez, F.; Alfaro, N. (2000) *Aporte del agua de bebida a los requerimientos de calcio de la población costarricense*. Rev. Cost. Salud Pública.16: 16-31.
- Mora D., Portuguez F. 2005 *Situación de cobertura y calidad del agua para consumo humano en Costa Rica al año 2004*. Informe. Cartago, Costa Rica. Laboratorio Nacional de Aguas AyA.
- NRDC, 1999. *Bottled water: pure drink or pure hype*. Informe del Natural Resource Defense Council.
- UNESCO, 2003. *Hechos y cifras-Agua embotellada*. Boletín de Noticias.
- WHO. 2004. *Guidelines for Drinking Water Quality*. Volume 1. Recommendation Third ed. Génova. World Health Organization. 515p